METHOD FOR CARRYING PHOTO-CATALYST PARTICLE

Patent number: JP9271676
Publication date: 1997-10-21

Inventor: KATO KENJI: HIRASAWA HIDENAO

Applicant: MATSUSHITA SEIKO KK

Classification:

international: 801D53/86; 801J21/06; 801J35/02;

B01J37/02; C08J9/236; B01D53/86; B01J21/00; B01J35/00; B01J37/00; C08J9/00; (IPC1-7): B01J35/02; B01D53/86; B01J21/06; B01J37/02;

C08J9/236

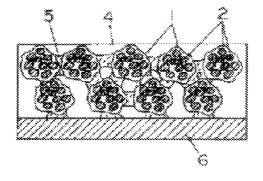
- european:

Application number: JP19960083684 19960405 Priority number(s): JP19960083684 19960405

Report a data error here

Abstract of JP9271676

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve carrying strength and durability without spoiling activity of photo-catalyst particles by bonding among the photo-catalyst particles and among the photo-catalyst particles and the base material with a binder. SOLUTION: Titanium oxide particles 1 being photo-catalyst particles has a constitution wherein the primary particles 2 are agglomerated and the titanium oxide particles 1 are calcined for making them anatase. The titanium oxide particles are dispersed with water and this is applied on a base material 6 and is dried to form a photocatalyst particle layer 4. Then, a silical sol being a binder mixed soln, to the titanium oxide particles 4 forming the photo-catalyst particle layer 4 is applied and immersed on the photocatalyst particle layer 4 and the silical sol is gelated among the titanium oxide particles 1 and on the contact parts among the titenium oxide particles 1 and the base material 6 to form silica gel 5. In addition, the silica gel 5 is calcined to increase the



strength and to form the photo-catalyst particle layer 4. It is possible thereby to form the photo-catalyst particle layer 4 with high carrying strength and durability.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国等符介(JP) (12) 公開特許公報(A) (11)特許出版公開書号

特開平9-271676

(43)公開日 平成8年(1997)10月21日

B 0 1 J 35/02 J 21/08 21/08 21/08 37/02 3 0 1 R C 0 8 J 9/236 3 7/02 3 0 1 B 0 1 D 53/36 J B D 1 D 53/36 J B	(51)IntCL*	識別紀号	疗内整理器号	X I					技術表示箇所
ZAB 37/02 301 301 37/02 301 301 37/02 301 301 37/02 301 301 37/02 301 301 37/02 301 30	B 0 1 J 35/02			B011	35/02			Ĵ	
日の1	B01D 53/86				21/06				
37/92 3 0 1 B 0 1 D 53/86 J		ZAB			37/02		3.0	1 R	
 審査請求 未結束 請求項の数8 〇L (全 8 页) 最終页に (21)出職番号 特額平8-83684 (71)出額人 600006242 松下韓工株式会社 大阪府大阪市城東区今福西6丁日2番 (72)発明者 加藤 韓司 大阪府大阪市城東区今福西6丁日2番 松下緒工株式会社内 (72)発明者 平沢 秀直 大阪府大阪市城東区今福西6丁日2番 大阪府大阪市城東区今福西6丁日2番 	B01J 21/06			C081	9/236				
(21)出職番号	37/92	301		B01D	53/36			3	
松下韓王株式会社 大阪府大阪市城東区今福西6丁日2番 (72)発明者 加藤 韓司 大阪府大阪市城東区今福西6丁日2番 松下韓王株式会社内 (72)発明者 平沢 秀庭 大阪府大阪市城東区今福西6丁日2番			來施查審	未納宋 謝	求項の数 8	OL	(\$	9 M)	最終日に終く
(22)出額日 平成8年(1996)4月5日 大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番 (72)発明者 加藤 魏司 大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番 松下緒工株式会社内 (72)発明者 平沢 秀庭 大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番	(21)出職器号	冷飯 平583684		(71) 出版	人 00000	6242		*********	
(72)発明者 加藤 韓司 大阪府大阪市城東区今福四6丁目2番 松下韓工株式会社内 (72)発明者 平沢 秀底 大阪府大阪市城東区今福四6丁目2番					松下新	II.WEX	类性		
大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番 松下韓工株式会社内 (72)発明者 平沢 秀直 大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番	(22)出版日	平成8年(1996)4月	5 B		大阪洋	大阪市	城東区	今福西	6丁月2番61号
然下输工株式会社內 (72)発明者 平沢 秀庭 大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番				(72)発導	者 加羅	鐵司			
大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番									STH2#61+5
				(72)発導	家 平沢	秀蔵			
						Aller State of the			6丁日2器61号
(74)代理人 疗理土 缩本 智之 (外1名)				(74)代期	人。弁理士	: 穩本	響之	(#	14)

(54) [発明の名称] 光触媒数子の担持方法

(57) (38/4)

【銀題】 幕材表面に光触媒としての活性を倒なうこと なく、担特強度および耐久性がある光敏跳粒子層を形成 することができる酸化チダン粒子の担待方法を提供する ことを目的とする。

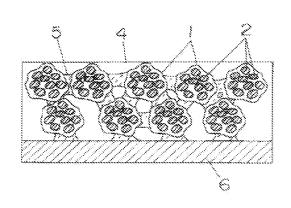
【解決手段】 光触線粒子の包持方法は、微化テタン粒 子1を水3で分散し、これを基材もに塗布後乾燥したも の定合んだ強料に分散後、基材6に塗装して光触媒類子 繋すを形成する。そして、シリカゾルをこの光触媒屑に 塗布後数燥して強度のある光触媒粒子層4を形成する相 持方法である。

J --- 酸化チタン粒子

4-光触媒粒子屬

5-19129

6…基材



Ĭ

[1075-80-R/O 80R]

【請求項:】 光触螺紋子を水で分散したものを募材に 塗布後乾燥して光触線粒子網を形成し、この光触螺粒子 網にパインダ混合溶液を塗布後乾燥させ、商品光触線粒 子間、および前記光触線粒子と前記基材の間をパインダ で終着する光触線粒子の損砕方法。

【清求項2】 光触線粒子をバイング組合密液で分散したものを基材に塗布後乾燥して光触線粒子層を形成し、この光触線粒子層にバイング組合密液を塗布後乾燥させ、前起光触線粒子間、および前起光触線粒子と前起基 10 材の間をバインダで接着する満求項1 記載の光触線粒子の掛終方法。

【請求項3】 光触線粒子層にパインダ混合器被を塗布 し乾燥することを複数回繰り返して、前記光触螺粒子 倒、および前記光触螺粒子と基材の間をパインダで接着 する請求項1または2記載の光触螺粒子の担持方法。

【請求項4】 光触媒粒子を分散剤含有水で維かく分散 したものを基材に塗布後乾燥して光触螺粒子層を形成 し、この光触媒粒子簡にバインダ混合溶液を塗布接乾燥 する請求項1 または3 記載の光触媒粒子の損持方法。

【請求項5】 光触線粒子と水溶性の塩を、水で分散したものを基材に塗布後乾燥して光触線粒子層を形成し、この光触線粒子層に樹脂パインダ混合溶液を塗布後乾燥した後、残留する塩を水洗除去する請求項1または4記載の光触線粒子の租持方法。

【請求項6】 光触線粒子を水で分散したものを基材に 塗布後乾燥して光触線粒子閉を形成し、この光触線粒子 弱に水を塗布し光触線粒子の割孔内に吸着水を吸着さ せ、次に前紀光触媒粒子層に樹脂パインダ混合溶液を塗 布後乾燥させ、前紀光触媒粒子間、および前紀光触媒粒 30 子と前紀基材の関生樹脂パインダで接着する請求項1記 級の光触線粒子の担待方法。

【油水項7】 光触線粒子を水溶性樹脂混合水で分散したものを基材に塗布接収機して光触線粒子層を形成し、この光触線粒子層に樹脂バインダ配合溶液を塗布後乾燥した後、水溶性樹脂を水洗除去する油水項1、3、4、5、または6記載の光触媒粒子の用持力法。

【請求項8】 光触螺粒子と、本に不溶な高沸点有機化 合物を前記高沸点有機化合物を可溶な有機溶剤で分散し たものを基材に塗布接收燥して光触媒粒子唇を形成し、 この光触媒粒子唇に無機パインダ混合溶液を塗布後乾燥 させ、前配光触媒粒子筒、および前紀光触媒粒子と前記 基材の間を無機パインダで接着して光触媒粒子層を形成 する請求項1記報の光触媒粒子の担持方法。

【発明の詳細な説明】

100011

【発明の異する技術分野】本発明は、約れ物質、英い成分、有機物等を、分解、浄化、無容化、あるいは殺菌に使用される光触媒粒子の扣持力法に関する。

[0002]

【従来の技術】従来、この種の光触線粒子の独特方法と しては、特徴服57-122950号公報に記載された ものが知られている。

【0003】以下、その光触線粒子の担特力法について 図20を参照しながら説明する。図に示すように、基材 102の上に水ガラス103を塗布後、水ガラス103 を生乾きの状態とする。さらに生乾きの水ガラス103 の上に、光触線粒子101を均一に分散付着させ、30 0℃30分間焼成し、光触線粒子101は水ガラス10 3を介して基材102表面に接着され、光触線粒子層を 形成し基材102に光触線粒子を損搾している。

[00004]

【発明が解決しようとする課題】このような従来の光触 螺粒子の損待方法では、光極線粒子が水ガラス中に埋没 し光触線粒子の表面が凝われるため、光触線粒子に光。 および汚れ物質、臭い成分、有機物等が到達しないの で、光触媒としての活性を損なうという課題があり、光 触媒粒子の表面を覆わずに担持することが要求されている。

20 【0005】また、全ての光触媒粒子に水ガラスが接することは困難で、接着が不十分で担持強度や個久性が低いという課題があり、全ての光触媒粒子を確実に接着させ相持強度や個久性を高くすることが要求されている。 【0006】本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、光触媒粒子の租持方法において、光触媒粒子の租持方法において、光触媒粒子としての活性を損なうことがなく、また担持他度や個久性を高めることのできる光触媒粒子の相持方法を提供することを目的としている。

[0007]

(課題を解決するための手段)本発明の光触媒粒子の担 特方法は上記目的を達成するために、光触媒粒子を水で 分散したものを基材に塗布後収燥して光触媒粒子層を形 成し、この光触媒粒子層にバインダ混合高液を塗布後粒 様させ、光触媒粒子間、および光触媒粒子と基材の間を パイングで接着する光触媒粒子の根持方法としたもので まる。

【0008】この本発明によれば、光触線粒子を露出させ、光触線としての活性を損なうことがなく、また粗持 強度や耐久性の高い光触線粒子層を形成する光触線粒子 の相特方法が得られる。

【0009】また他の手段は、光触媒粒子をバインダ混合溶液で分散したものを基材に強和後乾燥して光触媒粒子層を形成し、この光触媒粒子層にバインダ混合溶液を塗布させ、光触媒粒子間、および光触媒粒子と基材の間をバインダで接着する光触媒粒子の損耗力法としたものである。

【0010】この本発明によれば、最初に、光触媒粒子 間。および光触媒粒子と基材の間をパインダで接着して いるため、あらたにパインダ沿台溶液を塗布してもいっ 50 たん形成された光触媒粒子唇が分解することがなく、少

最のバインダで光無謀粒子を相持するので、光無謀粒子 を薦出させ、光極媒としての活性を掴なうことがなく。 また相特強度や個人性の高い光触媒粒子網を形成する光 触媒粒子の根棒力法が得られる。

【0011】また他の手段は、光触媒粒子層にバインダ 混合影液を徐布し乾燥することを複数回線り返し、光敏 媒粒子間、および光触媒粒子と基材の間を序々に少量の パインダで接着する光触線粒子の相待方法としたもので

【0012】この本発明によれば、光触媒粒子を顕出さ せ、光敏媒としての活性を損なうことがなく、また担特 強度や耐久性の高い光触媒粒子層を形成する光触媒粒子 の独換方法が得られる。

【0013】また他の手段は、光極媒粒子を分散剤含有 水で細かく分散したものを基材に能布後乾燥して光極媒 粒子層を形成し、この完態媒粒子層にパインダ混合溶液 を除布後重操する光触媒粒子の相様方法としたものであ

【0014】この本発明によれば、光触螺粒子をさらに 細かく分散し、バインダ混合溶液が光触媒粒子層の細部。 まで浸透し易くなり、担持強度や耐久性の高い光極線粒 子翔を形成する光触摩粒子の担持方法が得られる。

【0015】また他の手段は、光触導粒子と水溶性の塩 を、水で分散したものを基材に歯布後乾燥して光触媒粒 子翔を形成し、この光触媒粒子層に樹脂パインダ混合剤 被を塗布後乾燥した後、残留する塩を水洗除去する光触 爆粒子の粗掛方法としたものである。

【10015】この本発明によれば、光触媒粒子を露出さ せ、光輪線としての活性を指なうことがなら光触媒粒子 層を形成する光触媒粒子の担持方法が舞られる。

【0017] また他の手段は、光触媒粒子を水で分散し たものを基材に塗布後乾燥して光触媒粒子層を形成し。 この光触媒粒子層に水を塗布し光触媒粒子の離孔内に吸 着水を吸着させ、次に光触媒粒子層に樹脂パインダ混合 溶液を塗布後乾燥させ、光触螺粒子間、および光触螺粒 子と基材の間を樹脂バインダで接着する光触媒粒子の担 特力法としたものである。

【0018】この本発明によれば、樹爛パインダ磁台器 液の塗布後の乾燥時に光触螺粒子の細孔内の吸着水を落 発し、樹脂パインダに空隙を生じさせて光触媒粒子を露し 出きせ、光触媒としての話性を損なうことがない光触媒 粒子層を形成する光極媒粒子の担持方法が得られる。

【0019】また館の手段は、光触媒粒子を水溶性樹脂 混合水で分散したものを基材に塗布後乾燥して光触爆粒 子扇を形成し、この光風媒粒子層に樹脂バインダ混合液 被を集布後乾燥した後、水溶性樹脂を水洗除去する光腫 繊粒子の扭持方法としたものである。

【0020】この本発明によれば、光触線粒子を露出さ せ、水溶性樹脂を水洗除法し光触媒粒子の霧出性を持た せ、光極媒としての活性を描なっことがなく。また損持 50 乾燥した後、緩慢する塩を水洗除去する光極雄粒子の但

強度や耐久性の高い光触媒粒子層を形成する光触媒粒子 の根據方法が得られる。

【0021】また他の手段は、光触線粒子と、水に不溶 な高雄点有機化合物を前記高騰点有機化合物を同窓な有 機器剤で分散したものを基材に整布後乾燥して光触螺粒 子類を形成し、この光触媒粒子原に無様パイング混合箔 該を随右後乾燥させ、光触線粒子間、および光触媒粒子 と基材の間を無機パインダで接着して先極雄粒子層を形 成する光触媒粒子の粗積方法としたものである。

【0022】この本発明によれば、無機パインダ混合器 液の乾燥時に高沸点有機化合物を蒸発させて光触媒粒子 を露出させ、光敏媒としての活性を損なうことがない光 触媒粒子層を形成する光触媒粒子の組持方法が得られ Ŏ.,

100231

[発明の実施の形態] 本発明は、光触螺粒子を水で分散 したものを基材に総有後乾燥して光触媒統子層を形成 し、この光触媒粒子層にパインダ混合溶液を塗布後乾燥 して、前記光触媒粒子間、および前記光触媒粒子と前記 基材の間をパインダで接着する光触媒粒子の損待方法と したものであり、最初の水乾燥で、光触媒粒子だけで骨 格を構成し、また乾燥時の水の毛管凝縮で光触媒粒子間 が接近するために、バルクとして細密に充填された光酸 媒粒子層を形成し、さらにこの光触線粒子層にバインダ 混合溶液を塗布して光触媒粒子間で作られた空間にバイ ンダ混合溶液を浸透させ、このパイング混合溶液を乾燥 させることにより、このパインダで光触爆粒子間の接点 部分、および光触媒統予と基材の間の接点部分のみを接 着させ、この光触媒粒子で作られた空間を保持した状態 で光触媒粒子を基材に担持し、この光極媒粒子間の接点 部分、および先触媒粒子と基材の間の接点部分を少量の バインダで接着でき、バイングによる触媒毒を最小限に して光触媒粒子を基材に担持するという作用を有する。

【0034】また、光触媒粒子を分散剤含有水で維かく 分散したものを基材に塗布後乾燥して光触媒粒子層を形 成し、この光敏媒粒子層にバインダ混合溶液を塗布後乾 機する光触媒粒子の相持方法としたものであり、1次粒 子の凝集体である光極媒粒子を分散剤で細かく分散し、 均一で翻密に充填された光触媒粒子層を形成し、光敏媒 | 粒子間で作られた空間の網部にパインダ混合高級を浸透 させ、さらに光触媒粒子が微細なため光触媒粒子間の接 点部分、および光触媒粒子と基材の間の接点部分が多 く。この光触媒粒子間の接点部分、および光触緯粒子と 基材の間の検点部分を少量のバインダで接着でき、バイ ンダによる触媒毒を最小限にして光触媒粒子を基材に担 持することができる。

【0025】また、光触螺粒子と水溶性の塩を、水で分 厳したものを基材に総有後始級して光触線粒子網を形成 し、この光極媒粒子層に樹脂バインダ組合溶液を塗布後 4

持方法としたものであり、光極媒粒子層を樹脂パインダ で形成した後、光触媒粒子に付着する塩を降去するた め、光触媒粒子と樹脂パインダ樹脂の間に空間を生じさ せ、パインダが光敏線粒子全体を覆うことを防ぎ樹脂パ インダによる触媒毒を最小製にして光触螺粒子を基材に 拥持することができる。

[0026]

(実施例)

(実施例1) 図1~撥4に示すように、光触媒粒子であ る酸化チタン粒子 1は、略Φ 1 0 ~ 3 0 nmの 1 次粒子 10 2が凝集した構成をしており、微化チタン粒子1はアナ ターゼ化するため200~800℃で焼成している。そ して、前記酸化チタン粒子1を水まで分散し、これを基 材もに絶布後20~200℃で乾燥し、光触螺粒子周4 金形成する。そして前紀光触媒粒子層4に光触媒粒子層 4を形成する酸化チタン粒子1に対しシリカ間形分で5. ~50重量器、遅ましては5~30重量器のパイング程 合溶液となるシリカゾルでを塗布浸漉し、その後90~ 200℃で乾燥し、前泥液化チタン粒子1間および物化 チタン粒子 (と基材6の接点部分にシリカゾル7を数操) しいりカゾルをゲル化させバインダとなるシリカゲルる とし、さらに200~800℃でシリカゲル5を機緒し 工態度を増し、光触線粒子層斗を形成するものである。

【0027】上記構成により、最初の水3の乾燥で、酸 化チタン粒子1だけで骨格を構成し、さらに乾燥時の水 3の毛管凝縮で酸化チタン粒子1間を接近させるため に、バルクとして網密に充填された光酸媒粒子層を表形 成し、さらに、この光触媒粒子層4にシリカゾル7を強 布し、この時、酸化チタン粒子主を分散させる必要がな いのでシリカゾルグの途布最は少量で対応でき、微化チー タン粒子1割で作られた空間にシリカゾルでを浸透さ せ、このシリカブルフを乾燥させたシリカゲルらで酸化 チタン粒子 1 間の核点部分。および機化チタン粒子 1 と 基材もの間の接点部分のみを接着させ、この酸化チタン 粒子上で作られた空間を保持した状態で酸化チタン粒子 1 を基材もに担持し、この酸化チタン粒子1間の接点部 分、および機化チタン粒子1と基材もの間の接点部分を 少量のシリカゲルちで接着でき、シリカゲルもが酸化チ タン粒子主を覆うことによる触媒毒を最小数にして、密 着性が食く充分な強度を持ち酸化チタン粒子上を基材も に担持するという作用を有する。

【6028】なお、実施例では、光触燥粒子にアナター ぜ化した酸化チタン粒子を用いたが、酸化チタン粒子に かえて含水酸化チタンやルチル化した酸化チタン粒子を 用いてもよく、また、表質に、白金、ルテニウム。パラ ジウム等の触媒金属を指挥した酸化チタン粒子を用いて もよく、光酸媒の効果を持った粒子を用いれば何でもよ く、その作用効果に差異は生じない。

【9029】また。パインダをシリカブルをゲル化させ たシリカゲルとしたが、パインダは水ガラス、水酸化ケー50 【0038】上泥鱗成により、シリカゾルでを乾燥させ

イソ、アルミナブル、チタニアブル、ジルコニアブル、 およびテトラアルコキシシランを歯水分解させたゾルを 用いてもよく。さらにパインダとして、エポキシ樹脂を 用いたがエボキシ機能にかえてウレダン樹脂。アクリル

樹脂、ポリシロキサン樹脂、フツ素樹脂等の樹脂塗料で あれば何を用いてもよい。

【0030】また。基材に凹凸を特たせて光触媒粒子と 装材の接点を増加させ、光触媒層と装材の密着性を向上 含分学 初度信息

【8031】また。基材にプライマをあらかじめ線布 し、光触媒層と基材の密着性や、基材の耐腐食を向上さ せても良い。

【0032】 (実施例2) 図5~図7は、機化チタン粒 子主を酸化チタン粒子1に対しシリカ関形分で3、5~ 25重量率、好ましくは2. 6~15重量等のシリカブ ル?で分散し。これを基材6に塗布後乾燥して光触螺粒 子層4を形成し、さらに前紀光触媒粒子層4に光触媒粒 予層4を形成する酸化チタン粒子1に対しシリカ園形分 で2、5~25種職器、酵素しくは2、5~15重量器 のシリカブルでを強布後乾燥して、前紀光触媒粒子1 間、および光触媒粒子1と基種6の間をシリカゲル6で 接着する酸化チタン粒子1の排持方法となる。

【0.033】上配構成により、最初にシリカゾルチを乾 幾させ、シリカゾル7のシリカ量が少量なた約乾燥時の 水3の毛管緩縮で酸化チタン粒子1間を接近させるため に、パルクとして網密に充填された光触媒粒子層 4を形 成し、またシリカゾル?を乾燥させたシリカゲル6で、 酸化チタン粒子1の接点部分、および酸化チタン粒子1 と基材もの間の接点部分の一部を接着させた光触媒粒子 30 暦4を形成し、さらにこの光触媒紋子層4にシリカゾル 7を擦布し、これを乾燥させたシリカゲル6で光敏線粒 子層4の租待強度を増強させるが、すでに光極線粒子1 の一部はシリカゲルもで接着しているだめ、この酸化チ タン粒子 1 間にシリカゾル 7 を授儀させても、膨戦によ って光像螺粒子照4が再解離することがなく。この酸化 チタン粒子1で作られた空間を保持した状態で酸化チタ ン粒子1を基材らに退拾し、この酸化チタン粒子1間の 接点部分、および酸化チタン粒子1と基材もの間の接点 部分を少量のシリカゲルらで接着でき、シリカゲル5に まる触媒電を最小限にして、密着性が良く充分な物度を 持ち酸化チタン粒子1を基材らに担持するという作用を 有する。

【0034】(実施例3) 図8起まび図9は、光触線粒 子層4に光触媒粒子層4を形成する酸化チタン粒子1に 対しシリカ顕形分で2、5~25重量%、好ましぐは、 2. 5~15重量光のシリカプル7を塗布し乾燥するこ とを複数回線り返して、光触螺粒子1周。および光触媒 粒子1と基材6の間をシリカゲル5で接着する酸化チク ン粒子1の根輪方法となる。

たシリカゲルらで、微化チタン粒子1の接点部分、およ び酸化チクン粒子!と基材もの間の接点部分の一部を接 着させた光触媒粒子層4を形成し、さらにこの光触線粒 子綴々にシリカゾルでを強布し、これを乾燥させたシリ カゲルもで光触媒粒子層4の相特強度を増強させること を繰り返し、光触線粒子上間にシリカゾル7を侵債さ せ、これを乾燥しゲル化させても、一度の作業で塗布す るシリカブルでのシリカ量が少量なため、シリカブルで がシリカゲルるにゲル化する時の体積収縮による光触媒 粒子層々が再解離することがほとんどなく、この酸化チ タン粒子上で作られた空間を保持した状態で酸化チタン 粒子1を基材6に担持し、この酸化チタン粒子1間の接 点部分、および酸化チタン粒子1と基材もの間の接点部 分を少量のシリカゲルもで接着でき、シリカゲルをによ る触媒毒を最小観にして、密着性が良く充分な強度を特 ち酸化チタン粒子 1 を基材もに担持するという作用を有 \$35.

【0036】 (実施例4) 図10および図1 [は、光触 媒粒子上を分散剤含有水8で細かく分散し、これを基材 Bに急布後乾燥して光触媒粒子層4を形成し、さらに前。 紀光触媒粒子層4に光触媒粒子層4を形成する酸化チタ ン粒子1に対しシリカ関形分で5~50重量%、好まし くは5~20番鼠%のシリカブル7を途布後乾燥する酸 化チタン粒子1の根特方法となる。

【0037】上記構成により、分散剤含有水ので光敏線 粒子1を少なくとも1 μm以下の粒子像に分散し、最初 の分散剤含有水8中の水分を乾燥して、酸化チタン粒子 1 で賃移を構成する時、妨燥時の水分の毛管凝縮で酸化 チタン統予上間が接近するために、バルクとしてより継 密に充填された光触媒粒子類4を形成し、また粒子径が 小さくなったことにともない機化チタン粒子工間の検点 部分、および機化チタン粒子モと基材もの間の接点部分 を増加させ、さらにこの光触媒粒子層4にシリカブル? を密布して機化チタン粒子1間で作られた空間にシリカ ゾル7を秘護させ、このシリカゾル7を乾燥させたシリ カゲル8で増加した酸化チタン粒子1間の接点部分、お よび酸化チタン粒子1と基材もの間の接点部分を接着さ せ、この酸化テクン粒子上で作られた空間を保持した状 施で酸化チタン粒子1を基材もに担持し、この酸化チタ ン粒子!間の接点部分、および酸化チクン粒子1と基材。 もの間の後点部分を少量のシリカゲルもで接着でき、シ リカゲルらによる触媒毒を最小限にして、密着性が良く 充分な強度を持ち、酸化チタン粒子1を基材6に担持す るという作用を有する。

【0038】なお、シリカゾルを塗布後乾燥した後、光 触媒瘤に残留した分散剤を水洗除去してもよく。その作 用効果に発展は生じない。

【0039】 (実施的5) 図12および図13は、光触 媒粒子1と水溶性の塩11差。水で分散し、これを基材 認光極媒粒予層すに樹脂バインダ記合物液であるエポキ ン塗料10年光触媒粒子解4を形成する酸化チタン粒子 1に対し樹脂関形分で5~50重量を、軽速しては5~ ② 0 重量緊急布後乾燥した後、残留する塩11を水洗除 表する光触媒粒子手の排持方法となる。

【0040】上紀構成により、最初の水りの敷機で、糖 化チタン粒子1で光触媒粒子磁4を形成し、この機化チ タン粒子1には塩11が付着しており、さらにごの光触 媒粒子層4にエボキシ染料10を能布して酸化チクジ粒 子1間で作られた空間にエポキシ塗料10を浸透させ。 このエポキン漁料10を乾燥させた樹脂バインダである エポキン樹脂12で酸化チタン粒子1間の接点部分。お よび機化チタン粒子1と基材もの間の接点部分のみを接 着させ、この酸化チタン粒子1で作られた空間を保持し た状態で酸化チタン粒子1を基材もに担持し、その後、 この光触媒粒子層4を水洗することにより酸化チタン粒 子手に付着した塩11を除去し、酸化チタン粒子1とエ ボキシ樹脂12の間に隙間を生じさせ、エボキシ樹脂1 2による触媒毒を最小限にして、羧化チタン粒子! を基 材もに担持するという作用を有する。

【0.041】なお、樹脂バインダにエポキシ樹脂を用い たがエポキン樹脂にかえてウレタン樹脂、アクリル樹 脂、ポリシロキサン樹脂、フッ素樹脂の樹脂陰料であれ ば何を用いてもよく、その作用効果に差異を生じない。

【0042】(実施側6) 図14は、光触媒粒子1を水 3で分散し、これを基材6に塗布後乾燥して光触媒粒子 層4を形成し、さらに前記光触媒粒子層4に水3を絵布 し光触操粒子1の細孔内に吸着水13を吸着させ、次に 光触媒粒子類4に樹脂パインダ能合溶液となるエポキシ | 強料10を密布後乾燥して、光触媒粒子1間、および光 触線粒子1と基材もの間を工ポキン絵料10で接着する 光触媒粒干1の担持方法となる。

【0.043】上記構成により、エポキン樹脂12を樹脂 パインダとして、酸化チタン粒子1の核点部分、および 酸化チタン粒子1と基材6の間の接点部分の一部を接着 させた光触螺粒子層4を形成するが、エポキン塗料10 を乾燥させる時、光触線粒子1内に吸着させた吸着水1 3も乾燥し、工ポキシ樹脂12に細孔を形成し、また光 触線粒子1とエボキン樹脂12の間に隙間を生じさせ、 エポキシ樹脂12による無媒毒を最小限にして、酸化チ タン粒子上を基材りに担待するという作用を有する。

【00044】なお、樹脂パインダにエポキシ機能を用い たがエポキシ樹脂にかんてウレタン樹脂、アクリル樹 船、ボリシロキサン樹脂、フッ素樹脂の樹脂塗料であれ ば何を用いてもよく。その作用効果に差異を生じない。

【0045】(実施例7) 図15および図16ほ、光敏 螺粒子1を酸化チタン粒子1に対し樹脂園形分で2.5 ~25重量%、軽速しくは2、5~15重量%の水溶性 樹脂混合水であるポリビニルアルコール混合水ト4で分 6に塗布後乾燥して光触線粒平層4を形成し、さらに前 50 散し、これを基材6に塗布後乾燥して光触線粒子層4を

Ò

事成し、さらに前記光触媒粒子層4に樹脂パインダ混合 溶液であるエポキシ塗料10を光触螺粒子層4を形成す る機化チタン粒子1に対し樹脂関形分で5~50重量 %、好ましくは5~20重量S塗布後乾燥した後、水管 性機能であるポリビニルアルコール15を水洗除去する 光触媒粒子1の維持力法となる。

【0046】 上紀構成により、最初にポリビニルアルコ 一ル混合水しすの水分を乾燥させ、ポリビニルアルコー ル15で機化チタン粒子1の接点部分。および酸化チタ ン粒子1と基料6の間の接点部分の一部を接着させた光 10 無媒粒子層すを形成し、さらにこの光触媒粒子層4にエ ボキン塗料10を塗布し、これを乾燥させたエポキシ繊 指12で光触媒粒子層4の担持強度を増強させるが、す でに光触媒粒子1の一部はポリピリビニルアルコール1 5で接着しているため、この酸化チタン粒子1間にエボ キシ塗料10を浸漬させても、整濶によって光触媒粒子 勝4が再解離することがなく、この酸化チタン粒子1で 作られた空間を保持した状態で撤化チタン粒子1を基材 6に包持し、この酸化チタン粒子1間の接点部分、およ び酸化チタン粒子1と基材6の間の接点部分を少量のエ ポキン樹脂12で接着でき、エポキシ樹脂12による触 媒海を最小限にして、微化チタン粒子1を基材6に推持 するという作用を有する。

【0047】なお、水溶性樹脂にボリビニルアルコール を用いたがボリビニルアルコールにかえて水分養樹時に 園化する水溶性樹脂であれば何を用いてもよく、その作 用効果に発異を生じない。

【0048】(実施例8)図17~図19は、光触媒粒子1と、水に不溶な高沸点有機化合物であるイソフタロニトリル16を削縮イソフタロニトリル16を可溶な有機溶剤17で分散し、これを基材6に維布後乾燥して光触媒粒子解4を形成し、さらに光触媒粒子解4に無機系パインが混合溶液であるシリカゾル18を塗布後乾燥し、光触媒粒子1間、および光触媒粒子1と基材6の間を無機系パインダであるシリカゲル19で接着して光触媒粒子所4を形成する光触媒粒子1の招持方法となる。

【9049】上記網成により、最初に光触媒粒子1とイソフタロニトリル16を有機溶剤17で分散し、これを 蓄材6に塗布後、有機溶剤17を乾燥し、光触媒粒子1 の細孔内にイソフタロニトリル16を保持させて光触媒 40 粒子層4を形成し、さらにこの光触螺粒子層4にシリカ プル18を塗布後乾燥して、微化チタン粒子1間で作られた空間にシリカブル18浸透後、このシリカブル18 をゲル化させシリカゲル19とし、酸化チタン粒子1間 の接点部分、および酸化チタン粒子1と基料6の間の接 点部分を接着させ、また150~400℃の温度でこの 光触媒粒子層4を乾燥し、イソフタロニトリル16を終 発させ、この酸化チタン粒子1の表面をより露出させた 状態で酸化チタン粒子1を基料6に担待し、シリカゲル 19による触線素を設小限にして、密着性が良く充分な 30 10

強度を持ち、酸化チクン粒子1を基材もに復持するとい う作用を有する。

【0050】なお、イソフタロエトリルの代わりに、ア エリン、キエーネ、アセトフェインなど嫌点が150~ 250℃の高沸点有機化合物を用いてもよく、その作用 効果に差異は生じない。

[0051]

【発明の効果】以上の実施例から明らかなように、本発 明によれば、光触線粒子を露出させ、光触線としての活 性を損なうことが少ないという効果のある光触線粒子の 損持方法を提供できる。

【0052】また、抱持強度や耐久性の高い光触媒粒子 層を形成することのできる光触螺粒子の担持力法を提供 できる。

【0053】また、光極螺粒子を塗布するという簡便な 方法で光触媒粒子層を形成することができる光触螺粒子 の独特方法が提供できる。

【図画の簡単な展明】

【図1】本発明の実施例1の光触線粒子層の衡面図

- (図21 同光触線粒子の分散時の断面図

[図3] 四光触媒層の形成後の断面図

【勝4】同光触媒粒子層のパインダ混合溶液塗布後の断 面図

【図 5 】 同発明の実施例2の光触媒粒子のパインダ混合 溶液分散時の新面図

[26] 同学编辑数子图の思数数多数面图

【図7】同パインダ混合溶液塗装時の断面図

【図8】同発明の実施例3の光触線粒子層の形成後の断 面図

49 【閏9】間のパインダ混合溶放倒装時の断面図

【関10】開発明の実施網4の光触媒粒平層の塗装時の 新面図

【図11】同形成後の断面図

【図12】同発明の実施例5の樹脂パインダ混合器被能 布飾の新面図

【図13】 同光触媒粒子層の断面図

【図14】研究期の実施網6の光触媒粒子層の断面図

【図15】同発明の実施例7の本容性樹脂混合水塗布時 の新研図

w 【図16】同光触媒粒子層の断面器

【図17】 | 6発期の実施例8の触媒粒子の分散時の断面 図

【図18】同無機パインダ混合溶液給布時の新面図

【図19】同光触媒和子層の断面図

【図201 従来の光触媒粒子層の断面関

【符号の説明】

1 機化チタン粒子

3 8

4 光触媒粒子層

ケーち ニノバインダー

(7)

特無平9-271676

13

基材 8

7 パインダ総合物級

分散剂含有水 8

1.0 機能パインダ混合溶液

11 #

1.2 極端パインダ

13 接着水

14 水密性機關混合水

1.5 水溶性樹脂

1.6 海沸点有模化合物

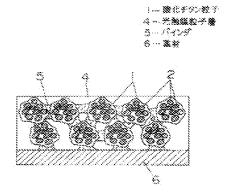
1.7 有機溶剤

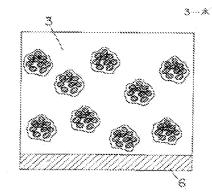
18 無機系パインダ混合溶液

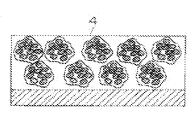
12

19 無機業パインダ

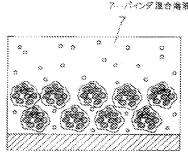
(1811) [88.2] [893]

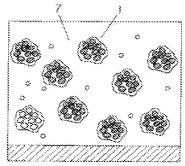




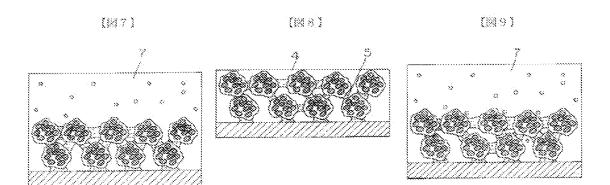


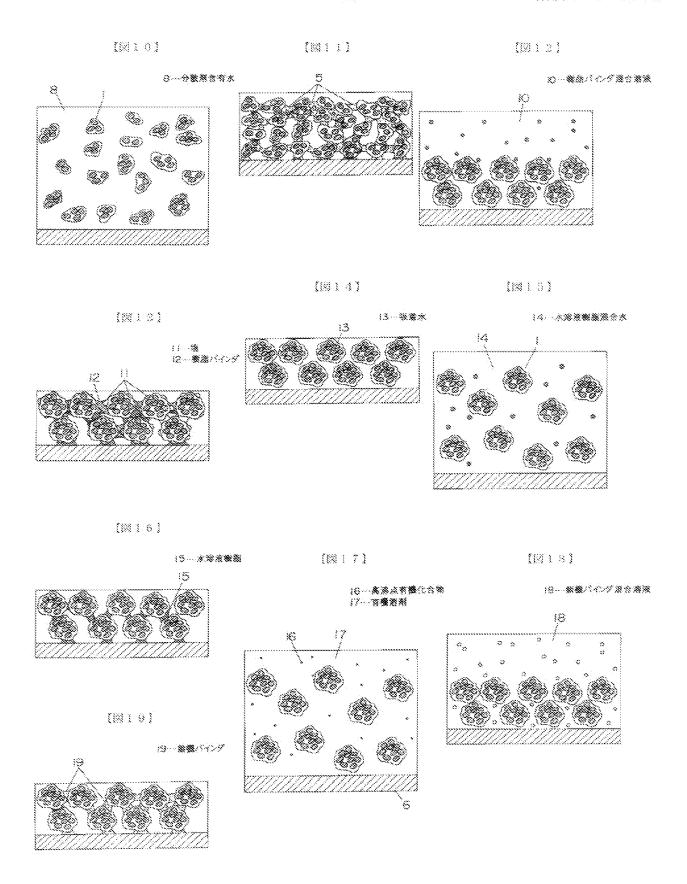
[18]4] [235] [[26]] アーバインダ 混合溶液



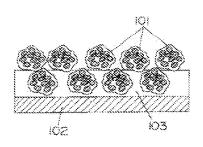








[820]



プロストベージの続き

(51) Int. CE. #

識別記号 片内整理番号 FI

技術表示條例

(1018 J 9/236

B01D **53/35** ZÁBH